

German abstract of DE 100 61 198 A1

This document relates to an acoustic irradiation system, in which audio signals of different audio sources 1,2 are supplied to at least one multi-channel electro-acoustic equipment 11. The electro-acoustic equipment 11 is controllable by computers 7',8' associated with the respective audio source 1,2.

The computers 7',8' are connected to a data network 10, to which the electro-acoustic equipment 11 is connected through a server 16' as well. The audio signals of the audio sources 1,2 are converted according to the "Voice over IP"-protocol (VoIP) and transmitted over the data network 10 to the server 16'. The server 16' receives the converted audio signals, re-converts them and supplies them to the electro-acoustic equipment 11 through audio signal lines 20.



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 100 61 198 A 1**

(5) Int. Cl. 7:

**H 04 R 5/04**

H 04 R 27/00

(3)

(21) Aktenzeichen: 100 61 198.2  
(22) Anmeldetag: 8. 12. 2000  
(23) Offenlegungstag: 4. 7. 2002

(71) Anmelder:

Siemens Gebäudetechnik West GmbH & Co. oHG,  
40549 Düsseldorf, DE

(74) Vertreter:

Berg, P., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 80339 München

(72) Erfinder:

Gremse, Christian, Dipl.-Ing., 50829 Köln, DE; Löser,  
Horst, Dipl.-Ing., 51465 Bergisch Gladbach, DE

(56) Entgegenhaltungen:

DE 34 26 893 A1  
US 54 06 634 A  
US 49 22 536 A

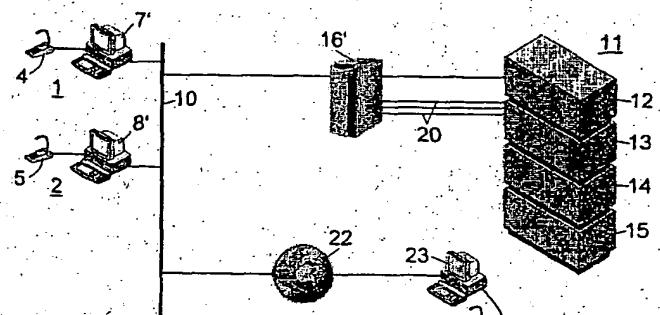
<http://www.networkcomputing.com/shared/printArticle?article=nc/1021/1021f13.html&pub=nwc,18.Okt.1999;>

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Beschallungsanlage

(57) Bei einer Beschallungsanlage werden die Audiosignale von unterschiedlichen Bediensprechstellen einer mehrkanaligen elektroakustischen Anlage zugeführt, welche mittels den einzelnen Bediensprechstellen zugeordneter Bedienrechner steuerbar ist; die Bedienrechner sind dazu an einem Datennetzwerk angeschlossen, an dem auch die elektroakustische Anlage steuerungsseitig über einen Server-Rechner angeschlossen ist. Zur Vermeidung der bisher üblichen NF-Verkabelung für die Übertragung der Audiosignale werden diese entsprechend dem Internet-Protokoll "Voice over IP" (VoIP) konvertiert und ebenfalls über das Datennetzwerk (10) an den Server-Rechner (16') übertragen, der die konvertierten Audiosignale wieder zurückkonvertiert und über Audiosignalleitungen (20) der elektroakustischen Anlage (11) zu führt.



DE 100 61 198 A 1

DE 100 61 198 A 1

## Beschreibung

[0001] Komplexe Beschallungsanlagen, beispielsweise in Flughäfen, Bahnhöfen, Industrieunternehmen, Büro- und Verwaltungsgebäuden usw., weisen mindestens eine mehrkanalige elektroakustische (ELA)-Anlage auf, die über unterschiedliche Bediensprechstellen steuerbar ist. Über die Bediensprechstellen lassen sich, i. d. R. benutzergeführt, die zu beschallenden Bereiche auswählen und neben der Sprachdurchsage über Mikrofon auch Alarne, Gongsignale, automatische Textansagen oder Kombinationen davon auslösen. Die Bediensprechstellen sind dazu prozessorgesteuert, d. h. jeweils mit einem Bedienrechner (Sprechstellen-PC) ausgerüstet, und über ein Datennetzwerk, z. B. LAN, mit der Steuerung der elektroakustischen Anlage verbunden. Dazu ist die elektroakustische Anlage steuerungsseitig über einen Server-Rechner an dem Datennetz angeschlossen. Die Übertragung der Audiosignale von den Bediensprechstellen oder sonstigen Audiosignalquellen (z. B. automatische Textansage) zu der elektroakustischen Anlage erfolgt bisher über separate NF-Verkabelung, die insbesondere bei weiträumigen Beschallungsanlagen sehr aufwendig sein kann.

[0002] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Verkabelungsaufwand zu verringern.

[0003] Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch eine Beschallungsanlage, bei der die Audiosignale von unterschiedlichen Bediensprechstellen mindestens einer mehrkanaligen elektroakustischen Anlage zugeführt werden, welche mittels den einzelnen Bediensprechstellen zugeordneter Bedienrechner steuerbar ist, wobei die Bedienrechner an einem Datennetzwerk angeschlossen sind, an dem auch die elektroakustische Anlage steuerungsseitig über einen Server-Rechner angeschlossen ist, und wobei die Audiosignale der Bediensprechstellen entsprechend dem Internet-Protokoll "Voice over IP" (VoIP) konvertiert und über das Datennetzwerk an den Server-Rechner übertragen werden, der die konvertierten Audiosignale wieder zurückkonvertiert und über Audiosignalleitungen der elektroakustischen Anlage zuführt.

[0004] Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Beschallungsanlage liegt in der Nutzung des für die Steuerung der elektroakustischen Anlage durch die unterschiedlichen Bediensprechstellen bereits vorhandenen Datennetzwerkes, z. B. LAN-Netzwerkes, für die Übertragung der Audiosignale, so dass die bisherige separate NF-Verkabelung eingespart wird. Damit ergibt sich eine flexible Vernetzung der Bediensprechstellen, was sich beispielsweise bei Umzügen innerhalb eines Gebäudes als sehr vorteilhaft erweist. Aufgrund der Verwendung des Internet-Protokolls Voll für die Konvertierung der Audiosignale, können auf dem Markt erhältliche Netzwerkprodukte verwendet werden bzw. ist eine weitestgehende Kompatibilität mit anderen erhältlichen Netzwerkprodukten gewährleistet. Bisher wurde VoIP nur im Telekommunikationsbereich mit einer geringen NF-Bandbreite eingesetzt; die Erfindung nutzt VoIP erstmals und in vorteilhafterweise für Anwendungen im Bereich der Beschallungstechnik.

[0005] Die Konvertierung der Audiosignale gemäß VoIP erfolgt vorzugsweise in den den Bediensprechstellen jeweils zugeordneten Bedienrechnern, die dazu mit den entsprechenden Funktionalitäten ausgerüstet sind.

[0006] Während VoIP bisher im Telekommunikationsbereich nur mit einer geringen NF-Bandbreite eingesetzt wurde, werden bei der erfindungsgemäßen Beschallungsanlage die Audiosignale vor ihrer Konvertierung bzw. nach ihrer Zurückkonvertierung vorzugsweise mittels eines breitbandigen Codecs, insbesondere MPEG3, komprimiert bzw.

dekomprimiert.

[0007] Die bei Sicherheitsanlagen wichtige Forderung der Redundanz lässt sich bei der erfindungsgemäßen Beschallungsanlage auf besonders einfache Weise durch eine redundante elektroakustische Anlage erfüllen, die über einen weiteren Server-Rechner an dem Datennetzwerk angeschlossen ist.

[0008] Schließlich bietet die erfindungsgemäße Beschallungsanlage ohne zusätzlichen Verkabelungsaufwand einen rückkanaluglichen Audio-Signalweg, indem von der elektroakustischen Anlage aufgenommene weitere akustische Signale von dem Server-Rechner in das Internet-Protokoll VoIP konvertiert und über das Datennetz übertragen werden. So kann beispielsweise eine über eine Bediensprechstelle an der elektroakustischen Anlage ausgelöste automatische Textansage zur Kontrolle an die betreffende Bediensprechstelle übertragen und dort über einen Sprechstellenlautsprecher wiedergegeben werden.

[0009] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird im folgenden auf die Figuren der Zeichnung bezug genommen; im einzelnen zeigen

[0010] Fig. 1 ein Beispiel für eine Beschallungsanlage nach dem Stand der Technik,

[0011] Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Beschallungsanlage,

[0012] Fig. 3 ein Beispiel für die Vernetzung mehrerer, insbesondere redundanter, elektroakustischer Anlagen und

[0013] Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Beschallungsanlage mit bidirektionaler Verbindung für die Audiosignale.

[0014] Die in Fig. 1 gezeigte herkömmliche Beschallungsanlage weist mehrere Bediensprechstellen 1, 2 und 3 auf, die jeweils mit einem Mikrofon 4, 5 und 6 und einem Bedienrechner 7, 8 und 9 mit Monitor und Eingabeeinheit ausgerüstet sind. Die Bedienrechner 7, 8 und 9 sind über ein Datennetzwerk 10 (LAN) miteinander vernetzt. Im weiteren weist die Beschallungsanlage eine elektroakustische Anlage 11 bestehend aus einer Steuereinheit 12 und mehreren analogen Audiokanälen 13, 14, 15 auf. Die Steuereinheit 12 der elektroakustischen Anlage 11 ist über einen Server-Rechner 16 an dem Datennetz 10 angeschlossen. Zur Übertragung der Audiosignale innerhalb der bekannten Beschallungsanlage sind die Mikrofone 4, 5 und 6 der Bediensprechstellen 1, 2 und 3 über NF-Verbindungsleitungen 17, 18 und 19 mit den analogen Audiokanälen 13, 14 und 15 der elektroakustischen Anlage 11 verbunden.

[0015] Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Beschallungsanlage sind in den Bediensprechstellen 1 und 2 die Mikrofone 4 und 5 an den Bedienrechnern 7' und 8' angeschlossen, die die Audiosignale über einen breitbandigen Codec, z. B. MPEG3, komprimieren, die komprimierten Audiosignale entsprechend dem Internet-Protokoll VoIP konvertieren und über das Datennetz 10 an den Server-Rechner 16' übertragen. In dem Server-Rechner 16' werden die Audiosignale dekomprimiert und zurückkonvertiert, bevor sie über NF-Leitungen 20 den Audiokanälen 13, 14 und 15 der elektroakustischen Anlage 11 zugeführt werden. Anstelle der hier in Form von Sprechstellen-PCs ausgebildeten Bedienrechner 7' und 8' können auch entsprechende Hardware-Anschaltungen unmittelbar an den Mikrofonen vorgesehen werden.

[0016] Bei dem hier gezeigten Datennetzwerk 10 handelt es sich um ein LAN-Netzwerk, das bei Bedarf an ein globales Netz 22, z. B. Internet, angekoppelt werden kann. Damit ist es möglich, mehrere lokale Beschallungsanlagen, beispielsweise in mehreren Bahnhöfen, von einer oder mehreren Zentralen 23 aus zu bedienen.

[0017] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfin-

dungsgemäßen Beschallungsanlage mit zwei elektroakustischen Anlagen 11 und 11', die über jeweils einen Server-Rechner 16' bzw. 16" an dem Datennetz 10 angeschlossen sind. Bei der elektroakustischen Anlagen 11' kann es sich um eine zur elektroakustischen Anlage 11 redundante Anlage handeln. 5

[0018] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 können zusätzlich von der elektroakustischen Anlage 11 entgegen- 10  
genommene weitere Audiosignale komprimiert, in das Internet-Protokoll VoIP konvertiert und über den Server-Rechner 16' in das Datennetz 10 übertragen werden. In dem hier gezeigten Fall kann z. B. über die Bediensprechstellen 1 und 2 eine automatische Textdurchsage, ein Alarmsignal o. ä. von einer an der elektroakustischen Anlage angeschlos- 15  
senen Audiosignalquelle 21 ausgelöst werden. Die Textdurchsage wird zum einen über einen oder mehrere der ana-  
logen Audiokanäle 13, 14 und 15 der elektroakustischen Anlage 11 ausgegeben und zum anderen über den Server-Rechner 16' und das Datennetz 10 an die jeweils auslösende 20  
Bediensprechstelle übertragen und dort zur Kontrolle über einen Sprechstellenlautsprecher wiedergegeben.

#### Patentansprüche

1. Beschallungsanlage, bei der die Audiosignale von unterschiedlichen Bediensprechstellen (1, 2) mindestens einer mehrkanaligen elektroakustischen Anlage (11) zugeführt werden, welche mittels den einzelnen Bediensprechstellen (1, 2) zugeordneter Bedienrechner (7', 8') steuerbar ist, wobei die Bedienrechner (7', 8') an 25  
einem Datennetzwerk (10) angeschlossen sind, an dem auch die elektroakustische Anlage (11) steuerungseitig über einen Server-Rechner (16') angeschlossen ist, und wobei die Audiosignale der Bediensprechstellen (1, 2) entsprechend dem Internet-Protokoll "Voice over 30  
IP" (VoIP) konvertiert und über das Datennetzwerk (10) an den Server-Rechner (16') übertragen werden, der die konvertierten Audiosignale wieder zurückkonvertiert und über Audiosignalleitungen (20) der elektroakustischen Anlage (11) zuführt. 40
2. Beschallungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Konvertierung der Audiosignale in den den Bediensprechstellen (1, 2) jeweils zugeordneten Bedienrechnern (7', 8') erfolgt. 45
3. Beschallungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Audiosignale vor ihrer Konvertierung bzw. nach ihrer Zurückkonvertierung mittels eines breitbandigen Codecs, insbesondere MPEG3, komprimiert bzw. dekomprimiert werden. 45
4. Beschallungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine redundante elektroakustische Anlage (11') über einen weiteren Server-Rechner (16") an dem Datennetzwerk (10) angeschlossen ist. 50
5. Beschallungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass von der elektroakustischen Anlage (11) aufgenommene weitere akustische Signale von dem Server-Rechner (16') in das Internet-Protokoll VoIP konvertiert und über das Datennetz (10) übertragen werden. 55

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

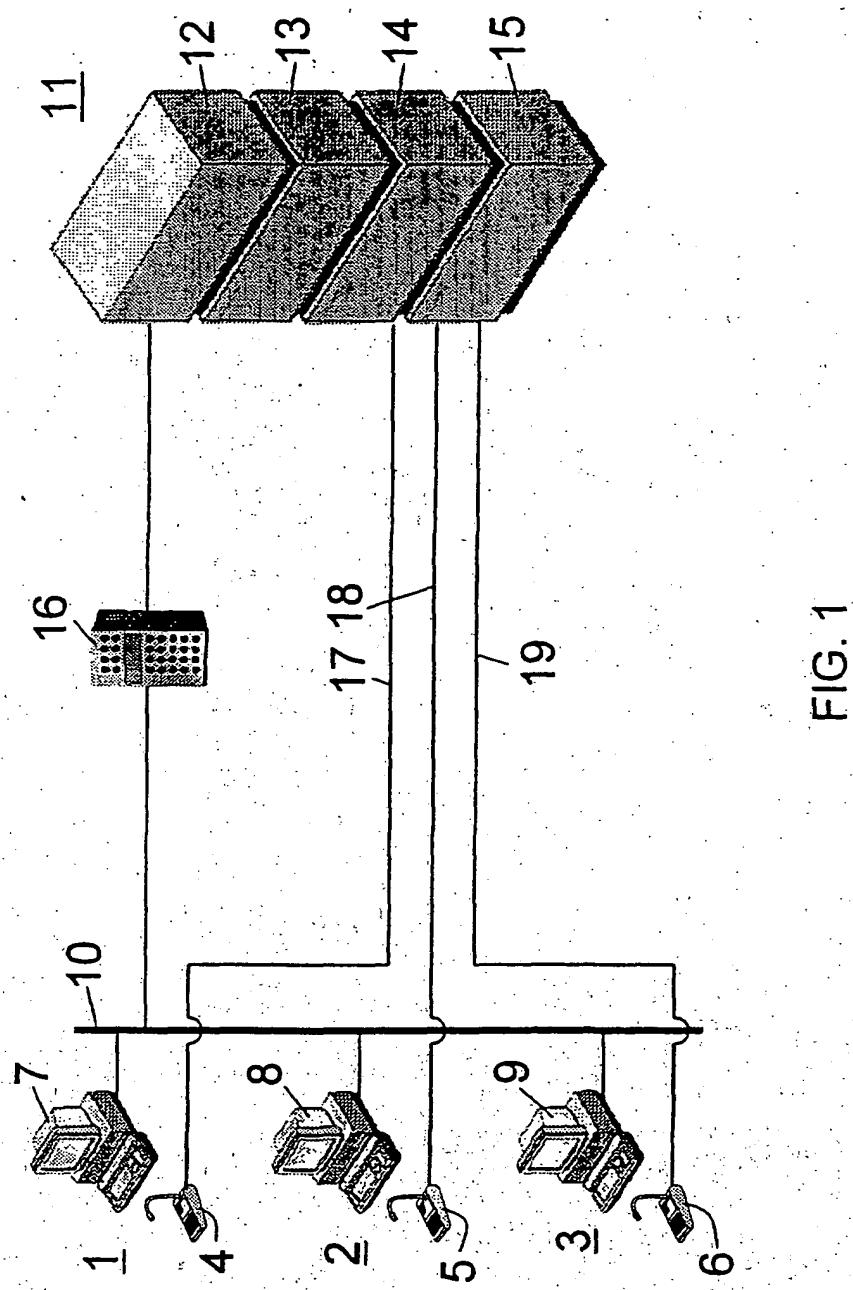


FIG. 1

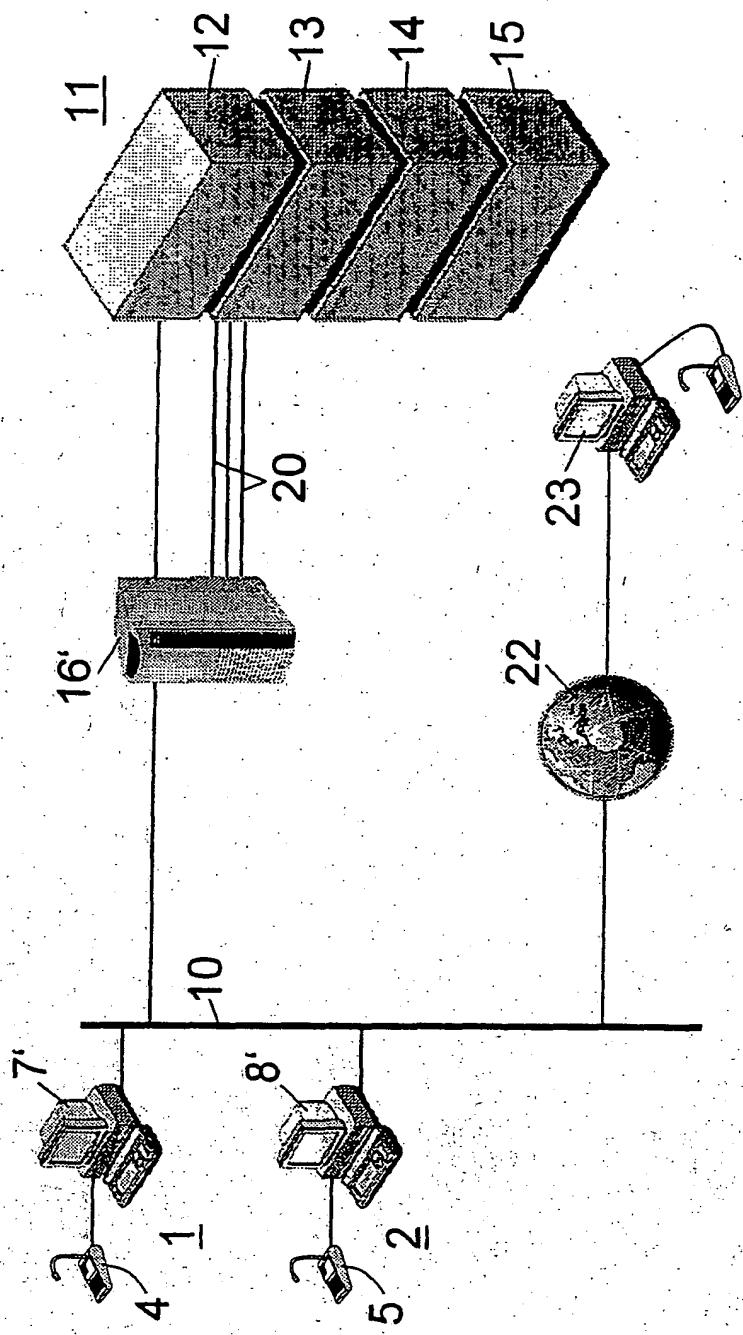


FIG. 2

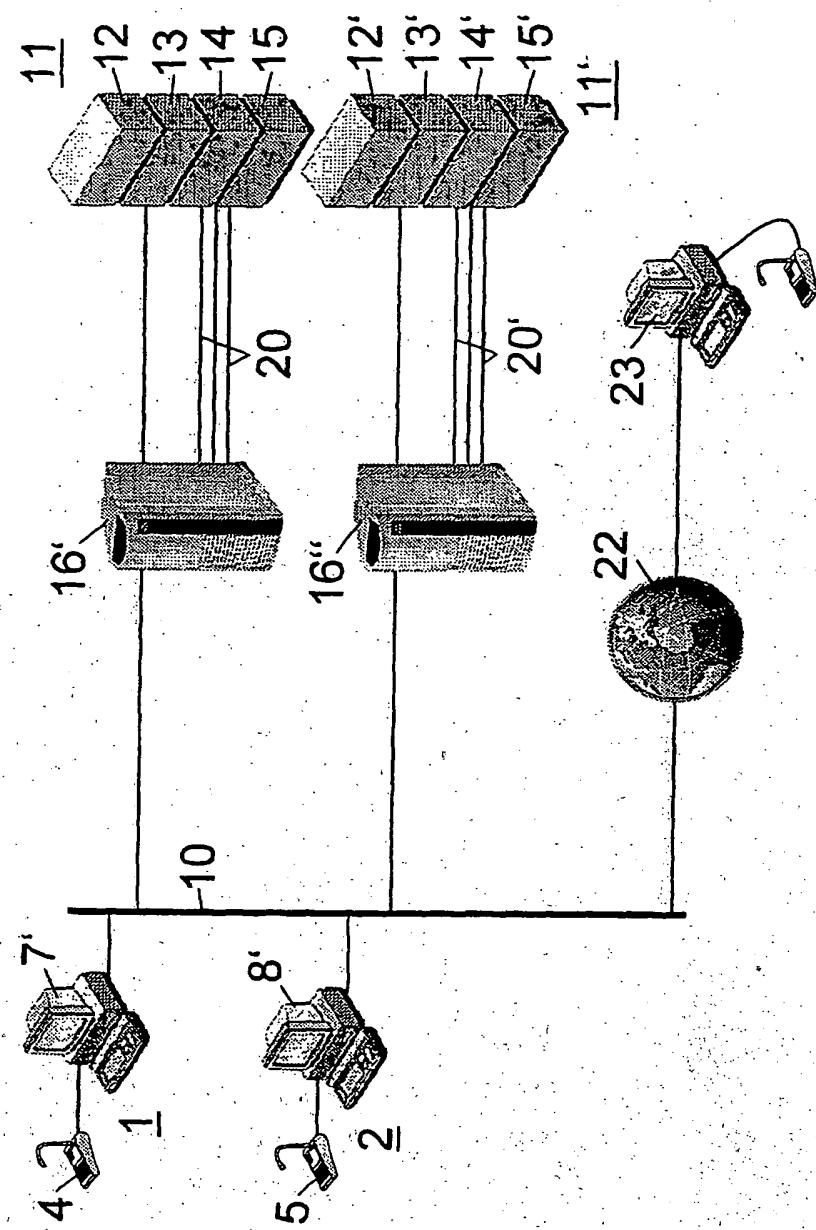


FIG. 3

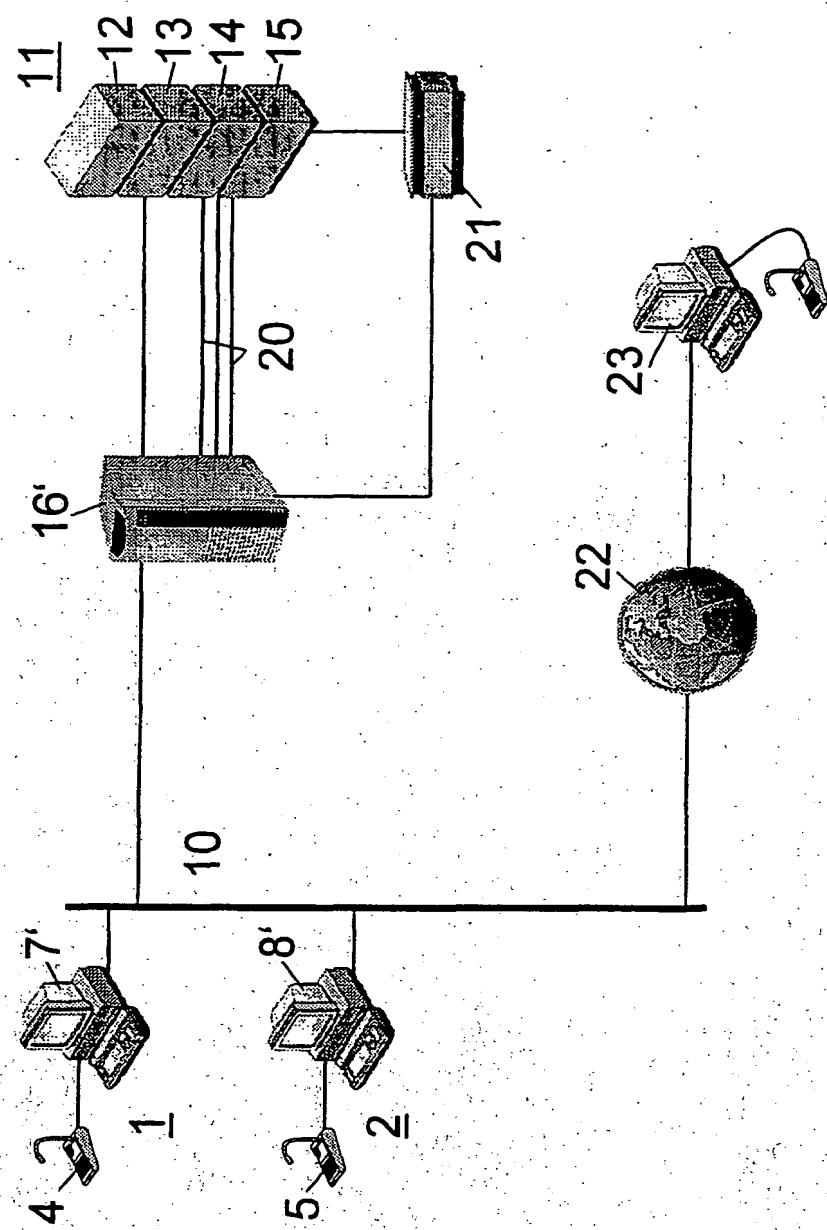


FIG. 4